„Das zweite Exemplar, das ich Ihrer Gewogenheit verdanke, habe ich in würdige Hände gelegt, die des Professors Dove, dem die Meteorologie so viel verdankt. Der *Superintendent of the National Observatory* (Lieutenant Maury) spricht übrigens, wie ich aus Ihrem vorletzten Briefe vom 21. Mai sehe, viel zu bescheiden von seinem wichtigen Unternehmen etc. etc."

Eingesendete Abhandlungen.

Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee.

Von dem w. M. **Prof. Dr. Aug. Em. Reuss.**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Die Abhandlung, welche ich hiermit der Akademie zu übersenden mich beehre, und zu welcher 30 Tafeln Abbildungen von Versteinerungen und eine geognostische Karte des Gosauthales gehören, umfasst die Resultate mehr als dreijähriger Untersuchungen, und zerfällt in zwei Haupttheile, einem geognostischen und paläontologischen.

Im ersten Abschnitte werden zuerst die Lagerungsverhältnisse der Gosauschichten abgehandelt, wie sie sich aus einer sorgsamen im Jahre 1851 vorgenommenen Untersuchung der einzelnen Localitäten ergaben, und dabei zugleich die in den einzelnen Schichten gefundenen Petrefacten namhaft gemacht. Aus diesen Detailbeobachtungen geht nun, wie ich schon im Jahre 1851 im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt in einem kurzen Berichte dargethan habe, unzweifelhaft hervor, dass die gesammten Gosauschichten ein zusammenhängendes Ganzes bilden; dass sie einen Complex von regellos mit einander wechselnden Mergel-, Conglomerat-, Sandstein- und Kalksteinschichten darstellen, der in keine scharf von einander gesonderten, sich gleich bleibenden Etagen, wie man früher versucht hat, zerlegt werden kann; höchstens lassen sich zwei, aber in einander unmerklich verfliessende Gruppen unterscheiden, deren obere weniger mächtige vorwiegend aus grauen und rothen verhärteten Mergeln und kalkigen feinkörnigen Sandsteinen, wechselnd mit einzelnen Conglomeratschichten, besteht und sich durch den gänzlichen Mangel an Petre-

facten auszeichnet. Wenn nicht ganz gleiche Gesteinschichten auch in den unteren Gruppen wiederkehren würden, könnte man sich sehr nicht versucht fühlen, dieselben für tertiär zu halten.

Die untere, weit mächtiger entwickelte Gruppe besteht ihrer Hauptmasse nach aus grauen, gelb- oder blaugrauen, zum Theile sehr weichen Mergeln, die stellenweise einen ungemeinen Reichthum der mannigfachsten organischen Reste beherbergen. Ihnen sind alle anderen Gesteinschichten, an denen die Gosau so reich ist, eingelagert. Sie wechseln vielfach mit Bänken von Kalkstein, kalkigem Sandstein und mit Conglomeraten, die vorzüglich an der Basis des ganzen Schichtensystems und an der nordöstlichen Grenze desselben mächtig entwickelt sind. Besonders interessant sind einzelne Bänke von Kalkstein oder kalkigem Mergel. die von einer erstaunlichen Menge von Rudisten (vorzüglich Hippuriten, seltener Radioliten und Caprinen), so wie auch von einem überraschenden Formenreichthum von Korallen erfüllt sind — die sogenannten Hippuriten- und Korallenkalke — während andere wieder beinahe ganz aus den fossilen Schalen grosser Actäonellen und Nerineen zusammengesetzt sind. So constant übrigens der Charakter dieser Schichten ist, so können sie doch nicht, wie man es mehrfach gethan hat, für eine besondere Etage des Gosausystems angesprochen werden, da sie in demselben keine bestimmte Stelle einnehmen, sondern in dem verschiedensten Niveau auftreten, bald tief unten, bald wieder, wie an der Traunwand, hoch oben, fast an der Spitze der ganzen versteinerungsführenden Gruppe.

Dass sämmtliche Gosauschichten der Kreideformation angehören, wurde schon von den meisten Geognosten, welche früher die Gosau untersucht haben, ausgesprochen. Nur war man nicht ganz einig darüber, welche Stelle ihnen in der Reihe der Kreidegebilde angewiesen werden solle. Zuerst glaubte man in ihnen die Vertreter mehrerer Kreide-Etagen zu finden; in der jüngsten Zeit überzeugte man sich dagegen, dass dies nicht der Fall sei und dass die Gosaugebilde vorzugsweise den jüngeren Kreideschichten zu parallelisiren seien. Wenn man dies auch — nur durch sehr wenige Fossilreste geleitet — mehr ahnte als bewies, so haben doch meine sorgfältigen paläontologischen Untersuchungen diese Ansicht vollkommen bestätigt; ich glaube in meiner Abhandlung mit Gewissheit nachgewiesen zu haben, dass die Gosauschichten die Vertreter des *Système*

turonien und vielleicht auch der untersten Schichten des *Senonien* in den östlichen Alpen sind, dass ihnen also so ziemlich dieselbe Stellung zukomme, wie dem böhmischen und sächsischen Pläner.

Ich habe bisher unter den Gosauversteinerungen 105 Arten erkannt, welche schon aus den Kreideschichten anderer Länder bekannt geworden sind. Unter ihnen zähle ich

18 Foraminiferen
24 Anthozoen
4 Bryozoen
8 Rudisten
3 Brachiopoden
23 Acephalen
13 Gasteropoden
1 Cephalopode
2 Anneliden
9 Entomostraceen.

105

Von dieser Gesammtzahl kommen 83 Arten im *Système turonien* wenn man den Pläner darin mit einbegreift, vor, nur 52 Arten aber im *Système senonien* mit Inbegriff des böhmischen Plänermergels, und von diesen gehören 21 gleichzeitig auch noch dem *Turonien* an. Nur 16 Arten sind bisher im *Senonien* ausschliesslich gefunden worden. Diese Vergleichung, die ich noch weiter durchgeführt habe, gibt uns schon hinreichende Gründe an die Hand, aus denen die grosse Annäherung der Gosaugebilde an die Kreideschichten des *Système turonien* hervorgeht.

Nur eines sehr in die Augen fallenden und in hohem Grade das eben Dargelegte bestätigenden Umstandes muss ich noch Erwähnung thun. Die schon früher erwähnten Hippuritenkalke umschliessen vorzugsweise Anthozoen und Rudisten. Von den ersten sind mir 140 Arten bekannt geworden, von letzteren, die ich nicht zum besonderen Gegenstande meiner Untersuchungen gemacht haben, nur 10 Arten. Von den 24 auch schon anderwärts gefundenen Anthozoen sind 23, die erwähnten Rudisten aber alle dem *Système turonien* eigenthümlich und zwar der d'Orbigny'schen dritten Rudistenzone, wie solche in Frankreich in den Corbières, bei Uchaux, Bains-de-Rennes, La Cadière u. s. w. so schön entwickelt ist. Eine Übereinstimmung, die man gewiss in höherem Grade nicht erwarten kann. Dieselben

Resultate ergeben sich aus dem genaueren Studium der Gosauschichten von St. Wolfgang und anderen Orten.

Ohne in weitere Details einzugehen muss ich nur noch wenige Worte über den zweiten paläontologischen Theil meiner Abhandlung beifügen. Er umfasst die Beschreibung von 34 Species Foraminiferen, 140 Anthozoen, 14 Bryozoen und 15 Entomostraceen, sämmtlich aus den Gosauschichten der östlichen Alpen. Besonders den durch ihren Reichthum und ihre Formenfülle ausgezeichneten Anthozoen habe ich meine Aufmerksamkeit gewidmet, da dadurch ein Beitrag nicht nur zur paläontologischen Kenntniss der Alpen geliefert wird, sondern auch unsere Kenntniss der fossilen Anthozoen überhaupt gefördert werden dürfte; denn es wird wohl nur wenige Punkte geben, die eine so grosse Menge von Arten und von höchst interessanten Formen insbesondere auf so engen Raum zusammengedrängt und in einer so grossen Menge von Individuen darbieten möchten, als eben die Gosau. Von sämmtlichen 140 Arten waren bisher nur 31 theils durch Goldfuss, theils durch Michelin, d'Orbigny und besonders durch Milne-Edwards beschrieben worden.

Von Foraminiferen, Bryozoen und Entomostraceen hat man bisher keine einzige Species aus der Gosau gekannt. Die Untersuchung der sparsamen und sehr fragmentären eckschuppigen Fischreste aus den kohlenführenden Stinkmergeln von St. Wolfgang verdanke ich meinem verehrten Freunde, Herrn Akademiker Heckel, welcher bei ihnen die grösste Analogie mit dem bisher als rein paläozoisch anerkannten Genus *Palaeoniscus* fand; eine sehr merkwürdige Thatsache, wenn sie durch Auffindung vollständiger erhaltener Reste ihre Bestätigung finden sollte.

Im Anhange endlich habe ich noch die Charakteristik von 11 Arten Acephalen und 6 Gasteropoden beigefügt, meist kleine bisher ganz übersehene Formen. Die übrigen Mollusken habe ich nicht berücksichtigt, um fremden Arbeiten nicht vorzugreifen. Beinahe von sämmtlichen beschriebenen Arten habe ich auf 30 Tafeln getreue Abbildungen beigegeben, sowie auch eine geognostische Karte des Gosauthales geliefert wurde.
